

SEP 13 2004

PTD copy

# HOT RUNNER SYSTEM INJECTION MOLDING METHOD AND NOZZLE USED FOR THE SAID INJECTION MOLDING

# HOT RUNNER SYSTEM INJECTION MOLDING METHOD AND NOZZLE USED FOR THE SAID INJECTION MOLDING

Patent Number: JP55061438  
Publication date: 1980-05-09  
Inventor(s): TOKUHARA HIDEJI  
Applicant(s): HOKOKU JUSHI KOGYO KK  
Requested Patent: ☐ JP55061438  
Application Number: JP19780135332 19781102  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B29F1/022  
EC Classification:  
EC Classification:  
Equivalents:

## Abstract

**PURPOSE:** To improve productivity as a result of a runner being prevented from being formed and as a result of gate traces of the molded product being also rectified, by cutting the resin by means of both a nozzle edge and a nozzle pin after filling a cavity of a molding die with the resin.

**CONSTITUTION:** When a cavity 38 is filled with the molten resin, the resin is fed from a gate 31 of a nozzle pin 15 being exposed from a nozzle port 19, the gate 31 being drawn is a nozzle proper 1 after filling with the resin. The resin is cut by means of both a nozzle port edge and the nozzle pin 15, gate traces being rectified by means of the nozzle pin 15. The nozzle 15, whose end serves as a valve 25, is inserted into the nozzle proper 14, the valve 25 being slidably and closely fitted in the nozzle port 19. The gate 31 connected to a resin feeding passage 30 is provided at an outside circumference in the nozzle proper 14 of the valve 25. The portion ranging from the gate to the point of the nozzle pin serves as a rectifying part which rectifies the gate traces of the molded product when the nozzle pin 15 restores to its original position.

⑬ 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—61438

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 29 F 1/022

識別記号

庁内整理番号  
7636—4 F

③ 公開 昭和55年(1980)5月9日

発明の数 2  
審査請求 有

(全 5 頁)

④ ホットランナ方式による射出成形方法並びに  
その射出成形に使用するノズル

② 特 願 昭53—135332

② 出 願 昭53(1978)11月2日

⑦ 発 明 者 徳原秀嗣

東大阪市柏田本町15番8号

⑧ 出 願 人 豊國樹脂工業株式会社

東大阪市柏田本町15番8号

⑨ 代 理 人 弁理士 安田敏雄

明 細 書

1. 発明の名称

ホットランナ方式による射出成形方法並びに  
その射出成形に使用するノズル

2. 特許請求の範囲

1. ホットランナ方式の射出成形法において、成形型のキャビティに溶融樹脂を充填するとき、ノズル本体のノズル孔よりノズルピンのゲート部を露出させ、前記樹脂を後方向外方の放射方向に供給すると共に、樹脂充填後に前記ノズルピンのゲート部をノズル本体に没入させるとき、ノズル孔縁とノズルピンとの協働で樹脂を切断すると共に成形品のゲート跡をノズルピンで整形することを特徴とするホットランナ方式による射出成形方法。

2. ノズル本体内にその先端に開閉弁部を有するノズルピンを軸心方向に往復操作可能に挿嵌せると共に、前記弁部を前記ノズル本体に形成したノズル孔に揺動自在に密嵌して、上記弁部のノズル本体内の外周部には、ノズル本体内の

樹脂供給路と連通するゲート部を、上記ノズルピンの操作によりノズル孔から露出して、成形型キャビティのゲートに溶融樹脂を供給できる位置に形成すると共に、弁部のゲート部より先端側部分を、ノズルピンの原位置復帰時に、成形品のゲート跡を整形する整形部としたことを特徴とするホットランナ方式の射出成形に使用するノズル。

3. 発明の詳細な説明

本発明はホットランナ方式による射出成形方法並びにそのノズルに関する。従来のホットランナ方式のノズルは、例えば、第1図及び第2図に示すように構成されている。

即ち、筒状のノズル本体(1)内にノズルピン(2)をその軸心方向に揺動自在に備えて、ピン(2)の先端に先端状に形成した開閉弁部(3)を本体(1)のノズル孔(4)にスプリング(5)により密嵌すると共に、ピン(2)及び本体(1)には溶融樹脂をノズル孔(4)まで導く樹脂供給路(6)を形成して成る。

而して斯るノズルを用いてプラスチック製品を

射出成形するには樹脂充填時に溶融樹脂の供給圧力を高めることにより、ピン(8)をスプリング(5)に抗して後退させ、第1図に示すように、ノズル孔(4)を開いて、ゲート(7)からキャビティ(6)内に樹脂を充填し、充填終了後には、樹脂の供給圧力を低下させて、ノズル孔(4)を開閉弁部(8)により閉じ、上・下型(9)を第2図に示すように離間させる工程を繰返している。

ところで、斯るホットランナ方式の射出成形法にあつては、樹脂充填時におけるノズル孔(4)内での開閉弁部(8)の後退分だけがランナ(10)として成形品(11)側に形成され、このランナ(10)の形成により、歩留りが悪化したり、ランナ(10)の切取やゲート跡仕上げ等の仕上げ工程が必要とされたり、あるいは冷却時間が長くなつて成形サイクルが長くなる等して、生産性の悪化を招いていたのが実情である。

本発明は上記実情に鑑み、鋭意研究の結果、開閉弁部が侵入できる孔や凹部を有する成形品の射出成形の場合やサイドゲート方式による成形品の

54:3

ピンの操作によりノズル孔から露出して、成形型キャビティのゲートに溶融樹脂を供給できる位置に形成すると共に、弁部のゲート部より先端側部分を、ノズルピンの原位置復帰時に、成形品のゲート跡を整形する整形部としたことを特徴とするものである。

以下、本発明の第1実施例を図3乃至第7図の図面に基き説明すれば、図3はホットランナ方式のノズルで、ノズル本体(10)、ノズルピン(11)、スプリング(12)からなり、本体(10)を、着脱自在に螺結した上下2部材(13)(14)により先細状に構成すると共に、その下端には円形断面のノズル孔(15)を形成し、また上端外周部には雄螺子を刻成して、取付部(16)としてある。

ノズルピン(11)は、円筒形状の大径円筒部(17)と、同部(17)より大径のパネ受部(18)と、大径円筒部(17)より小径の円筒形状の小径円筒部(19)と、断面が下方にテーパ状に縮少する縮少部(20)と、円柱形状の開閉弁部(21)を上方向から順に一体形成したもので、本体(10)内に軸心方向に揺動自在に備えられ、

特開 昭55-61438(2)

射出成形の場合において、ランナの形成を防止すると共に、成形品のゲート跡も整形できるようにして生産性の向上を計つたホットランナ方式による射出成形方法並びにそのノズルを提供することを目的とし、この目的を達成するために、本発明の第1の特徴は、ホットランナ方式の射出成形法において、成形型のキャビティに溶融樹脂を充填するとき、ノズル本体のノズル孔よりノズルピンのゲート部を露出させ、前記樹脂を径方向外方の放射方向に供給すると共に、樹脂充填後に前記ノズルピンのゲート部をノズル本体に没入させるとき、ノズル孔縁とノズルピンとの協働で樹脂を切断すると共に成形品のゲート跡をノズルピンで整形することを特徴とする点にあり、また、本発明の第2の特徴は、ノズル本体内にその先端に開閉弁部を有するノズルピンを軸心方向に往復操作可能に挿嵌せると共に前記弁部を前記ノズル本体に形成したノズル孔に揺動自在に密嵌して、上記弁部のノズル本体内の外周部には、ノズル本体内の樹脂供給路と連通するゲート部を、上記ノズル

ピン(11)を、本体(10)の下部材(14)とパネ受部(18)間に弾発状に介装したスプリング(12)により上方向に付勢して、パネ受部(18)を本体(10)の上部材(13)に形成したストッパ部(22)に圧接させている。

そして、小径円筒部(19)、縮少部(20)、開閉弁部(21)及び本体(10)の下部材(14)により樹脂供給用空隙(23)を構成すると共に、大径円筒部(17)、パネ受部(18)及び小径円筒部(19)の軸心方向に形成した樹脂供給用孔(24)と上記空隙(23)とを、周方向に等配形成した連通孔(25)により連通して、上記孔(24)、連通孔(25)及び空隙(23)により樹脂供給路(26)を構成している。

ところで、上記のようなノズル本体(10)内に溶融樹脂を送つた際には、上端側の大径円筒部(17)を下端側の小径円筒部(19)より大径に形成する等して樹脂から下方向への圧力を受ける部分の横断面積を、樹脂から上方向への圧力を受ける部分の横断面積よりも大きくしているため、ノズルピン(11)は全体として下方向への力を受ける。従つて、スプリング(12)の弾発力に打勝てるような力を生じる供給圧力で樹脂を本体(10)内に供給すれば、ノズルピン(11)

をスプリング部40に抗して下方向に移動操作でき、また、供給圧力を低下すれば、ノズルピン部40をスプリング部40により原位位置に復帰させれる。このように、本体40内に供給する溶融樹脂の供給圧力によりノズルピン部40を軸心方向に往復移動操作できるようにして、構造の簡素化を計っている。

而して、前記開閉弁部40はノズル孔部40にノズルピン部40の軸心方向に揺動自在に密着されて、下端部をノズル孔部40から下方に突出されると共に、縮少部40の中途部から、開閉弁部40のノズル孔部40内壁の上下方向中途部にあたる部分までの外周部を削り取つて、樹脂供給路40と連通するゲート部40とし、ノズルピン部40の軸心方向への往復移動操作により、ゲート部40下端がノズル孔部40の孔縁から出設するようにしてある。また、開閉弁部40のゲート部40より下側の部分は単なる円柱形状に形成して、成形品のゲート跡を整形する整形部40としてある。

ところで、上記のノズル部40により、開閉弁部40と同径の孔を中央に有する成形品をセンターゲー

より上方向に移動して、ゲート部40下端はノズル孔部40内に没入するが、その際、キャビティ部40外にあるゲート部40内の溶融樹脂はノズルピン部40の上方向への移動に伴いノズル孔部40の孔縁とゲート部40又は整形部40との協働でキャビティ部40内の樹脂と切断分離されて、ノズル本体40内に戻されるので、ランナとして成形品に付着形成されることがなく、歩留りを向上できると共に、冷却時間も短縮できて、成形サイクルを短縮でき、しかも、ランナの切取作業等の仕上工程を必要としない。また、ノズルピン部40の上方向への移動時に、開閉弁部40の整形部40が成形品のゲート跡を整形するので、成形品のゲート跡は殆ど目立たず、従つて、ゲート跡仕上げ等の仕上工程も必要とせず、前記の利点と相俟つて、生産性を極めて向上できる。そして、上・下型40を第7図に示すように離間すれば成形品を取出せる。なお、上記の場合には成形品には当然ウエルドラインは形成されない。なお、40はノズル本体40に着脱自在に備えたヒータである。

ト方式により射出成形する場合に、第3図に示すような上型40側にノズル部40を着脱自在に導結して、上型40側の固定側型板40、ノズル本体40の先端、開閉弁部40、下型40側の可動側型板40及びコア40により製品が成形されるキャビティ部40を構成するが、コア40上面中央からは開閉弁部40を挿脱自在に密着する挿入部40を下方に形成してある。

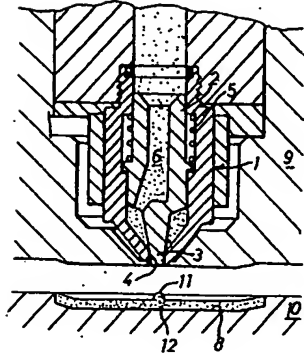
そして、上・下型40を成形機に備えて、ノズル部40の樹脂供給路40に成形機から溶融樹脂を供給できるようにし、樹脂充填時には、溶融樹脂の供給圧力を高めてやれば、ノズルピン部40は下方向に移動し、開閉弁部40のゲート部40下端は第6図に示すようにノズル孔部40から露出して、キャビティ部40内に臨まされ、ここに、樹脂はゲート部40から、ゲート部40の軸心方向に直交した放射状方向にあるリング状のゲート部40を通過して成型型のキャビティ部40に径方向外方の放射方向に供給充填される。そして充填終了後つまり、キャビティ部40に所要の成形品が成形されたのちは、樹脂の供給圧力を低下してやれば、ノズルピン部40はスプリング部40に

第8図は上記ノズル部40により開閉弁部40と同径の凹部を有する成形品を射出成形する場合を示すが、この場合も前記と同様にして、ランナは形成されないと共に、ゲート跡も整形され、また、成形品にウエルドラインも生じない。

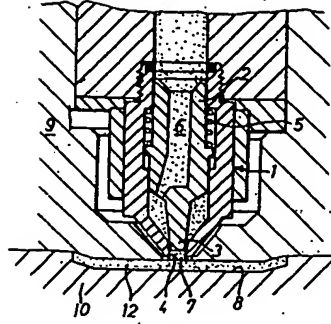
第9図及び第10図は本発明の第2実施例を示すもので、縮少部40の中途部から、開閉弁部40の通常時にノズル孔部40内壁の上下方向中途部にあたる外周部の一対称部分に半円形断面の溝を軸心方向に形成してゲート部40としている。

第2実施例のものにおいては、第1実施例と同様の効果を挙げ得ると共に、第9図に示すように成形品を2個取りとしてサイドゲート方式により射出成形できる。即ち、コア40、可動側型板40、固定側型板40、開閉弁部40及びノズル本体40先端により、成形品を成形する2つのキャビティ部40を形成するように構成する。そして、開閉弁部40の各ゲート部40下端がキャビティ部40の各ゲート部40と対応するように構成して、射出成形すれば、前記同様にして、ランナを生じることなく、また、成

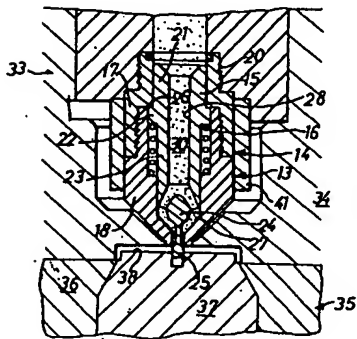
第 2 図



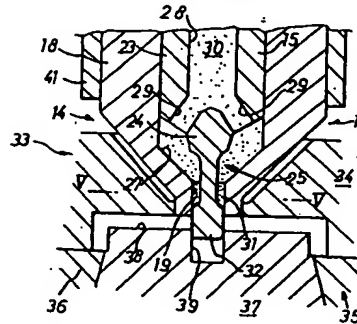
第 7 図



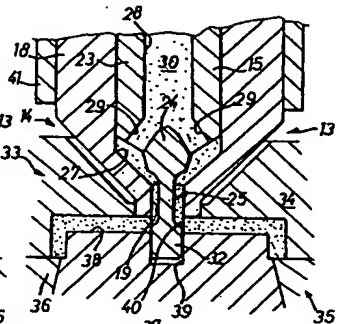
第 3 図



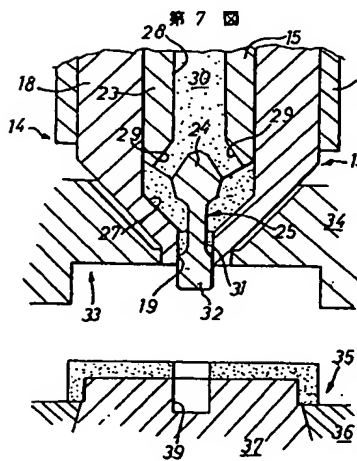
第 4 図



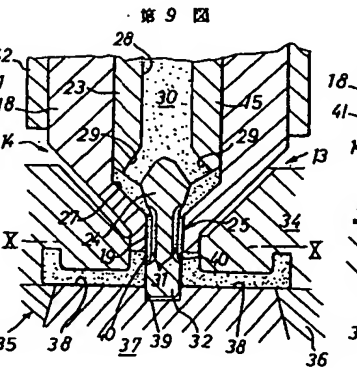
第 6 図



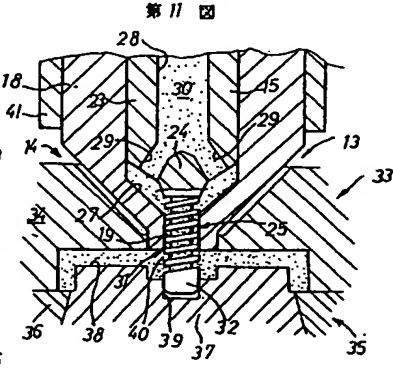
第 7 図



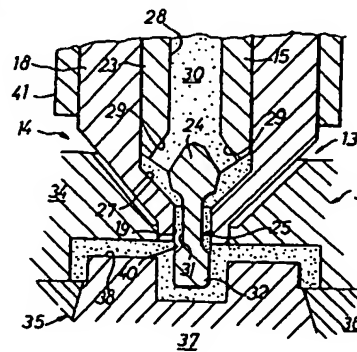
第 9 図



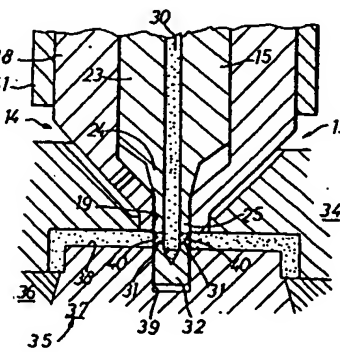
第 11 図



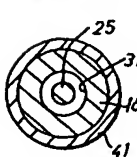
第 8 図



第 12 図



第 5 図



第 10 図

